



Desforestación de la amazonia afectará la seguridad alimentaria en Bolivia

Policy Brief Nº 1

La cuenca amazónica sudamericana que se extiende en un área de 7,8 millones de Km², de la cual Bolivia forma parte, contiene la mayor superficie boscosa del mundo y la más diversa, con **más del 60% de lo que queda de bosques tropicales** en la Tierra. En sus entrañas, acumula y distribuye a su alrededor, una quinta parte del agua dulce del mundo.

Diversos estudios han demostrado que la selva amazónica cumple un rol estabilizador climático regional y global, siendo responsables de la producción de las lluvias dentro y alrededor del bosque amazónico, lo cual **beneficia a la producción agrícola incluso en regiones alejadas**.

Investigaciones realizadas y afirmadas por Antonio Nobre, mencionan que esta influencia de humedad y lluvia, llega **incluso hasta la región andina**. Bajo esta afirmación, se confirma que la mayor región productora agrícola del país, localizada en Santa Cruz, denominada "Norte Integrado" -y su área de expansión- recibe influencia amazónica de lluvia.

Cómo funciona el servicio de lluvia?

El bosque amazónico funciona como una estación de bombeo que lleva el agua desde el océano atlántico hasta las regiones oeste, sur y norte del mismo.

En la región oriental de Sudamérica, -al Este de la cordillera andina-, el agua que circula proviene en gran parte del océano atlántico y, parte de esta agua es absorbida por el colchón amazónico, almacenada y redistribuida a las demás regiones, de donde escurre nuevamente al atlántico por los ríos.

Esto significa que las lluvias que caen en la zona andina, subandina, Chiquitanía e incluso el Chaco, no provienen directamente desde el atlántico debido a que está muy distante (más de 3.000 km). Estas provienen del bosque amazónico gracias, al servicio de bombeo o en otras palabras, como "puente de agua".

El trabajo de repartir el agua lo realizan miles de millones de árboles "obreros" del bosque amazónico. El bosque almacena agua en el suelo como una esponja, la cual

es succionada por los árboles y devuelta a la atmosfera en forma de vapor, en el proceso de evapotranspiración, finalmente este vapor forma nubes en el cielo. Así, los árboles funcionan como ascensores que alzan y lanzan agua a la atmósfera, la cual más adelante regresará al suelo como lluvia, para nuevamente repetir el ciclo.

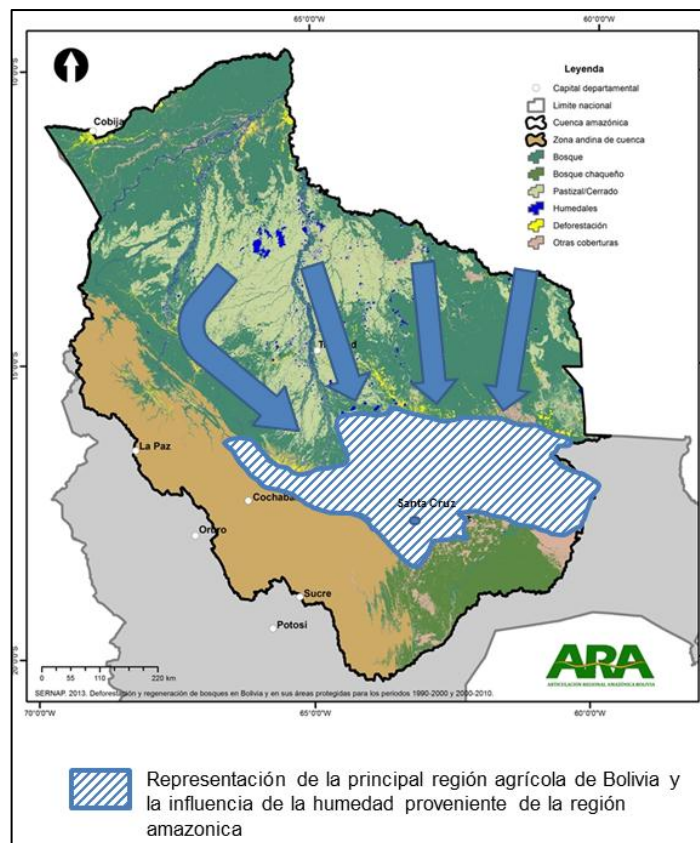
Un árbol grande puede bombear del subsuelo y transpirar más de **mil litros de agua en un sólo día**. La Amazonía sustenta cientos de miles de millones de árboles en sus bosques. Veinte mil millones de toneladas de agua por día son transpiradas por todos los árboles en la cuenca amazónica.

A medida que los bosques amazónicos van desapareciendo, este servicio de bombeo “gratuito” se va debilitando, por ello clima se está tornando más seco y amenaza con volverse más seco en un futuro corto, si la deforestación continúa.

Regiones alejadas reciben del bosque amazónico el vapor formador de lluvias reguladas y benignas, el principal insumo de la agricultura. Si no fuese por el vapor de agua que son impulsadas desde la Amazonía, llevando lluvias esenciales a otras regiones a su alrededor, muy probablemente habría un clima inhóspito en las regiones Sureste y Sur de Brasil y el Norte Integrado cruceño en Bolivia, donde hoy se encuentra su más grande infraestructura productiva nacional (Grafico 1),y también en otras áreas como el Pantanal, el Chaco.

El bosque no solo es una bomba que eleva el agua hacia el cielo, sino que propicia o crea las condiciones para que esta vuelva a caer en forma de lluvia.

La fórmula es sencilla:



MENOS BOSQUE= MENOS LLUVIA= MENOR RENDIMIENTO AGRICOLA

La salud del bosque amazónico a nivel Sudamérica y Bolivia

A nivel sudamericano, las estimaciones de la deforestación acumulada según RAISZ (2015), alcanzan hasta 2013 los **811,662.00 km²** (deforestación a tabla rasa) (13,3 % del bosque original). Sin embargo se estima que los bosques degradados (se hallan en pie pero los árboles maderables más grandes han sido talados) pudo haber alcanzado los 1.255.100 km² solo en Brasil (ARA, 2014) (no hay estimaciones para otros países), que sumados ambos, se tiene un impacto acumulado en el bioma por la ocupación humana de al menos **2,066,762.00 km²** (206,7 millones de ha), que es como el doble de la superficie de Bolivia. Esta superficie representa un **33,88%** del área boscosa original de toda la amazonia. Actualmente la superficie boscosa total en pie se estima en 5,288,125 de Km² (incluye bosque no degradado como degradado).

En el caso boliviano, el bosque amazónico de la planicie, alcanza a 22,2 millones de hectáreas, que sumándole la región de subandina (región de yungas), se tiene 29,86 millones de hectáreas (59% de los bosques del país). Hasta el año 2010 la superficie desforestada acumulada en esta región boliviana era de 1,87 millones de ha según SERNAP (2013) y, 2,44 millones de ha hasta 2013 según RISG (2015) lo que indica que en Bolivia, la amazonia se encuentra en buen estado de conservación. Según el mismo RAISG (2015), la superficie actual de bosque es de 30,86 millones de ha.

De estos bosques, el 66% se encuentran en las Areas Protegidas, Reservas Forestales y TIOCs de la región. El resto se encuentra en propiedades privadas.

La lluvia ya disminuyo en función al bosque que ya se perdió.

El clima actual ya no es el mismo que el de hace 30 años atrás, especialmente en las regiones relativamente alejadas de la amazonia como El Chaco.

La región del Chaco boliviano, ya fue declarada zona de desastre en al menos 2 gestiones pasadas, debido a fenómenos extremos de sequía que produjeron cuantiosas pérdidas principalmente de ganado.

Las estimaciones del cambio climático

Desde hace más de 20 años, diversos estudios basados en modelos climáticos anticiparon, muchos efectos dañinos de la deforestación sobre el clima. Muchos de estos cambios ya se están sufriendo, y lo vemos en las noticias cada año.

Estas estimaciones solo toman en cuenta los efectos locales de la desforestación en cuanto a cambio climático. El cambio climático global se tendría que contabilizar en forma separada, sumando los efectos, que seguramente serán preocupantes.

En 1991, Carlos Nobre calculo una disminución de la evapotranspiración anual del 30%, así como de la precipitación (reducción del 25%) y de la escorrentía superficial (reducción del 20%), en caso que desapareciera todo el bosque amazónico.

En el año 2000, Peter Cox y un equipo del Hadley Center, predijeron en base a un estudio que no es necesario que desaparezca todo el bosque para que la lluvia se acabe, bastaría que estas disminuyan hasta cierto punto para que los bosques se tornen más secos y con ello, el riesgo de ocurrencia de devastadores incendios (como ocurre en California EEUU), acabarían con el saldo de bosque, tornando a la

amazonia en una sabana. La fórmula es simple, a más sequía más incendios, a más incendios más sequía y así sucesivamente.

Otros investigadores como Makarieva y Gorshkov, afirman que la deforestación total, produciría un cambio de presión atmosférica en esta región del continente, haciendo que los vientos cargados de humedad cambien de dirección, de la amazonia hacia el océano (actualmente los vientos que vienen del océano alimentan de agua la amazonia, por un efecto denominado “de succión”), lo cual podría ocasionar que las lluvias desaparezcan, tornándose la región en un nuevo desierto.

Como afectara la disminución de la lluvia a la producción agropecuaria?

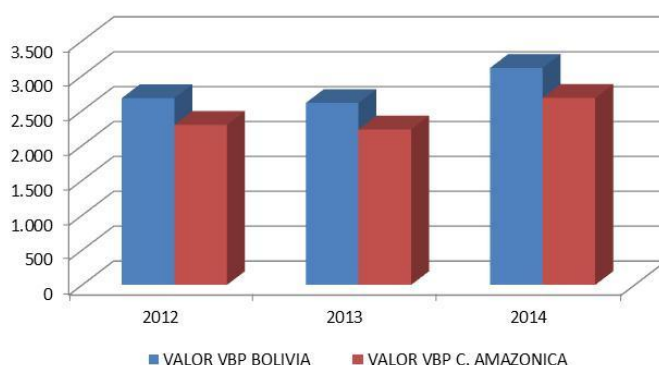
A corto plazo, el problema más grave relacionado al cambio climático para la agricultura, no es tanto la **disminución** de la media anual de precipitación, sino como afecta a la **distribución de las lluvias durante la estación húmeda y la estación seca**. Las alteraciones estimadas y que ya pueden sentir en el continente, es que la **estación seca se tornara cada vez más larga**, mientras que la de **lluvias, más corta** y con ocurrencia de fuertes tormentas. Esto significa que gran parte del volumen precipitado, ocurren en unas pocas horas.

Todo cultivo agrícola, requiere que las lluvias sean suaves y regularmente continuas durante el ciclo de cultivo (4 a 6 meses). Si los 1.200 mm que corresponden a Santa Cruz por ejemplo, ocurren en 4 o 5 lluvias torrenciales, estas pueden ocasionar desastres como inundaciones que pueden ocasionar la pérdida de miles de hectáreas de cultivo, en vez de beneficiar a la misma agricultura.

Hay que tomar en cuenta que más del 90% de la producción agropecuaria depende de la lluvia, pues el área bajo riego es mínima, y de hecho, regar es un lujo caro y solo accesible para unos pocos agricultores con capital.

Según las fuentes nacionales de información estadística, más del 85% del área cultivada del país se concentra en la cuenca amazónica, donde se desarrollan los principales cultivos que alimentan la agroindustria y la exportación (soja, arroz, caña de azúcar y otros). Según la Fundación Milenio (2015), y la Cámara Agropecuaria del Oriente (CAO), en la gestión 2014, la superficie cultivada a nivel nacional fue de 3,5 millones de ha, de las cuales se estima que 3,02 millones de ha, se encuentran dentro de la cuenca. En este mismo año, la contribución del sector agropecuario al PIB nacional fue de 11,90%, de los cuales, 10,26 habrían provenido del área cultivada en la cuenca. Asimismo, el Valor Bruto de la Producción de todo el sector

GRAFICO 2: VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA (Millones de \$us)



agropecuario nacional en 2014, fue de 3.112 millones de \$us, de los cuales 2.682 millones de \$us, corresponden a la cuenca. El grafico 2, muestra los datos de la

producción durante las tres últimas gestiones, tanto a nivel nacional como la cuenca amazónica.

Un dato destacable es que prácticamente más del 90% de la producción forestal nacional proviene de los bosques de amazonia, mediante las concesiones forestales manejadas por empresas, bosques de TCO y de propiedades particulares. En la gestión 2014 las exportaciones forestales alcanzaron a 40,22 millones de \$us. Sin embargo, las importaciones de productos forestales casi igualan a las exportaciones con 38,77 millones de \$us.

Asimismo, la amazonia es la única región productora de castaña donde Bolivia es actualmente el principal exportador ya que cubre el 75% de la demanda mundial del fruto y este 2015 cumplirá 20 años como líder en la oferta global del alimento. La exportación de castaña, según el IBCE, genera entre 160 y 170 millones de \$us por la venta al exterior de 25.000 Tn del producto.

Que ocurriría en Bolivia si la lluvia disminuye en X%?

La lluvia es el principal insumo de toda producción agropecuaria. Sin lluvia no hay nada. Si consideramos que los rendimientos agropecuarios son proporcionales a la cantidad de lluvia, es de esperar que los ingresos económicos disminuyan en igual proporción. Según los datos de la Cámara Agropecuaria del Oriente (CAO), en el 2014, con una superficie cultivada de 3,5 millones de ha, el valor bruto de la producción en la cuenca, se estima en 2.682 millones de \$us. Si la lluvia se redujera en 25%, el daño económico sería de 671 millones de \$us/año? -solo considerando la superficie cultivada actual-.

Principales acciones prioritarias

Los datos y factores climáticos y bióticos explicados, nos muestran que la cantidad y calidad de la lluvia es proporcional al tamaño de la superficie boscosa del Amazonas. Es decir que la cantidad y calidad de lluvias irá disminuyendo en función a la desaparición de los bosques.

El bosque amazónico boliviano se encuentra -hasta hoy- en buen estado de conservación, favorecido principalmente por su aislamiento geográfico. Se estima una superficie actual de casi 30 millones de ha de bosque. Hasta 2010 se habría deforestado 1,87 millones de ha (6,26%).

Sin embargo, debido a proyectos y acciones emergentes para potenciar el sector agropecuario y las nuevas dotaciones de tierras en Pando, Beni, Santa Cruz y La Paz, 10 a 15 millones de ha de bosque, se podrían convertir a otros usos en los próximos 10 a 15 años.

Las obras de infraestructura comprometidas bajo el impulso del IIRSA, principalmente en Pando y Beni, comprenden más de 1.600 km de nuevas carreteras, con un área de influencia de 234.000 Km² (23,4 millones de ha), que pueden afectar directamente a los bosques existentes en esta área.

Las amenazas emergentes de las nuevas carreteras, podrían desde constituir un incentivo para **ampliar la frontera agropecuaria**, hasta un posible incremento

preocupante de **avasallamiento de tierras, tanto en Areas Protegidas como Tierras indígenas**. Así mismo, la población tanto rural como urbana, se incrementara significativamente en esta región, la misma que hasta hora se había mantenido en reducida densidad, comparando con otras zonas del país.

Bajo estas amenazas, se puede afirmar que al menos la mitad de los bosques amazónicos bolivianos, se encuentran en riesgo durante los próximos años.

Esto nos lleva a la preocupación tomando como ejemplo los casos cuando nos cortan el agua en nuestros hogares, debido a facturas impagas, ante lo cual vamos inmediatamente al banco a efectuar el pago, porque no podríamos estar un día sin agua. Hagamos de cuenta entonces que nos cortaran el agua de aquí a poco.

Es ideal que se diera una estrategia global de todos los países amazónicos implicados para definir un área mínima a conservar (área mínima crítica).

Cada Gobierno debería analizar, delimitar y mantener un Área Mínima Crítica de Bosque (AMCB), que podría lograr que se mantenga al menos los niveles actuales de temperatura y precipitación.

En el caso de Bolivia, esta AMCB, estaría conformada por una parte, por los bosques que se encuentran en las actuales **Areas Protegidas, TIOCs, y Reservas Forestales** (66% de los bosques amazónicos bolivianos). El resto de los bosques se encuentran en **propiedades privadas** tanto individuales como colectivas, que requieren otros mecanismos de gestión para su uso sostenible y posible conservación.

Para ello, se sugieren tres líneas principales de acción:

- En base a nuevos análisis de amenazas, diseñar una estrategia de largo plazo, para fortalecer la gestión en las actuales Areas Protegidas, TIOCs, y Reservas Forestales, mencionadas, para afrontar las nuevas amenazas que se vienen. Esto puede implicar un análisis caso por caso, pues estas unidades presentan distintas características tanto de potencial como de amenazas y debilidades. Analizar la factibilidad de crear e implementar nuevas Areas Protegidas, si hubieran las condiciones necesarias.
- Por otra parte, es fundamental recuperar bosques perdidos a través de 2 principales mecanismos: la regeneración natural y plantaciones forestales. La regeneración natural es una medida que puede aplicarse a extensa áreas en acuerdo con sus propietarios y con muy bajo costo. Para el caso de plantaciones forestales, pueden hacer muchas modalidades, sin embargo la que puede tener mayor impacto es una política nacional de **incentivos público-privado**, similar a las que ya se aplican con éxito en Brasil, Chile y otros países, mecanismo con el cual se han logrado millones de ha de bosques que generan muy fuertes ingresos nacionales. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que cada país debe desarrollar un sistema de incentivos propio de acuerdo a sus características socioeconómicas propias.
- Continuar y ampliar los esfuerzos que ya se están dando en la cuenca, para el manejo forestal sostenible de productos maderables y no maderables de

bosques nativos por actores privados, apoyados por entidades tanto estatales como privadas, y de gestión territorial local en tierras indígenas y campesinas.

Bibliografía consultada

NOBRE A D. 2014. El Futuro Climático de la Amazonia. Informe de evaluación científica. ARA Articulación Regional Amazónica.

ARA 2014. Pan-Amazonia: Escenarios y Desafíos de la Crisis Climática. Articulación Regional Amazónica.

KILLEEN T. 2007. Una Tormenta Perfecta en la Amazonía. Desarrollo y conservación en el contexto de la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana (IIRSA)

Ministerio de Desarrollo Rural Agropecuario y Medio Ambiente. 2008. Política Nacional Para la Gestión Integral de los Bosques. La Paz, Bolivia.

RAISG, 2015. Deforestación en la Amazonía (1970-2013). 48 págs. (www.raisg.socioambiental.org).

Muller R, et al. 2014. Causas directas de la deforestación reciente (2000-2010) y modelado de dos escenarios futuros en las tierras bajas de Bolivia. Departamento de Ecología del Paisaje, Instituto de Geografía, Universidad de Göttingen, Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN).

Cámara Agropecuaria del Oriente (CAO). 2015. Evaluación de Desempeño del Sector Agropecuario en el Departamento De Santa Cruz Gestión 2014. Santa Cruz, Bolivia.